



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Ciencias Físicas

Unidad de Posgrado

**Exploración de aguas subterráneas en la región
Lambayeque – Perú usando imágenes Landsat y Aster**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en Física con
mención en Geofísica

AUTOR

Juan Neil MENDOZA NOLORBE

ASESOR

Joel ROJAS ACUÑA

Lima, Perú

2012

RESUMEN

Con el propósito de complementar las diferentes técnicas de prospección geofísica aplicada a la exploración del agua subterránea se propone el uso de imágenes satelitales Landsat y Aster. El área de estudio es la Región Lambayeque que está ubicada en la costa norte del Perú, entre las coordenadas geográficas 5° 28' 36" y 7° 14' 37" de latitud Sur y 79° 41' 30" y 80° 37' 23" de longitud Oeste.

Los datos utilizados son las imágenes registradas por el sensor ETM+ del satélite Landsat-7, ortorectificadas y con un porcentaje de nubes inferior al 10% de fecha 31-10-2000 y las imágenes del modelo de elevación digital ASTER GDEM. Se realiza un análisis visual y estadístico de los datos imágenes usando diferentes técnicas como el ajuste de histogramas, composición de colores, componentes principales, filtros y fusiones de imágenes de diferentes resoluciones espaciales, para identificar unidades hidrogeológicas y el patrón de drenaje natural del área de estudio. Con los datos imágenes ETM+ de las bandas 3 y 4 se calcula el índice de vegetación diferencial normalizado (NDVI) y con los datos imágenes ETM+ de la banda 6 se estima la temperatura de la superficie terrestre del área de estudio.

Los resultados del análisis estadístico de las imágenes ETM+ y ASTER GDEM se usan para clasificar mediante un árbol de decisiones las zonas potencialmente con agua subterránea, el resultado es un mapa temático con zonas potencialmente con agua subterránea. El mapa temático es validado parcialmente con el inventario de pozos de agua subterránea realizado por INRENA en la parte media baja de la cuenca Chancay-Lambayeque (INRENA, 2001) observando que el 73% de los pozos están ubicados dentro de las zonas referidas como potencialmente con agua subterránea. El resultado obtenido no es determinante en la existencia de acuíferos libres, se requieren de técnicas in situ para la determinación precisa de éstos. Sin embargo, el método proporciona información a nivel regional de zonas potencialmente con agua subterránea de la Región Lambayeque.

Palabras claves: Agua subterránea. Teledetección. ETM+. ASTER GDEM. NDVI.